

【課題番号】 5MF-2504

【研究課題名】 大気中マイクロプラスチックの生体影響推定・評価システムの構築に資する研究

【研究期間】 2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）

【研究代表者（所属機関）】 友永泰介（産業医科大学）

研究の全体概要

大気中の存在するマイクロプラスチック (MP) は、吸入することによる生体影響が懸念されているが、長期的な影響を含めて不明な点が多い。一方で大気中 MP は種類やサイズ、劣化など多種多様であることから、すべての MP の特徴について生体影響を調べることは難しい。そこで我々は、多種多様な MP の生体影響を推定・評価するシステムの構築を行い、MP を吸入することによる長期的な生体影響を推定・評価することを目指す。つまり、様々な MP であっても、この評価システムを用いることによって、吸入による影響を推定することを可能としたい。将来的には、様々な地域に存在する MP に対してこのシステムを適用することで、生体影響の見積もりができるようになることを想定している。このシステムの構築は、培養細胞試験、気管内注入試験、吸入ばく露試験に 3 試験系から構成されており、以下の手順で研究を進める。1. MP の中で物理化学的特性や材料の確保を含め、基準 MP を選定する。2. 基準 MP を用いた培養細胞試験、気管内注入試験、長期の吸入ばく露試験を実施し基準病変を見いだす。3. 多様な MP の特性 (種類および劣化) を模した MP を調製し、これらを用いた培養細胞試験や気管内注入試験を行う。4. 基準 MP の基準病変を基に、MP による病変との相互評価を行うことで、培養細胞試験、気管内注入試験、長期の吸入ばく露試験の生体反応の関係性を見いだし、大気中 MP の生体影響の推定・評価システムの構築を行う。5. さらに、基準 MP を用いた長期の吸入ばく露試験から、最大無毒性量や最小毒性量の算出や、肺に取り込まれた MP の肺内沈着量を解析し生体影響との関連性を明らかにする。本研究は、様々な MP の生体影響の推定・評価を可能にするシステムの構築を行うとともに、MP の吸入による慢性的な生体影響を明らかにし、環境基準値等の環境目標値の設定に寄与する、新規性・独創性の高い研究である。

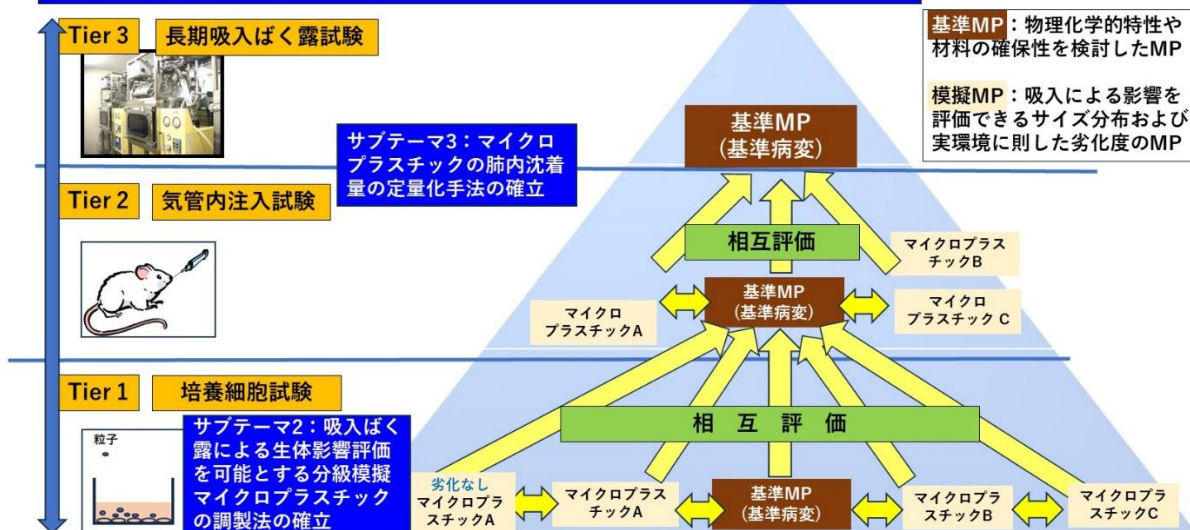
研究の全体概要図

大気中マイクロプラスチックの生体影響推定・評価システムの構築に資する研究

全体目標

多種多様なマイクロプラスチック(MP)の吸入することによる生体影響を評価するシステムを、培養細胞試験から気管内注入試験、吸入ばく露試験の系統的なばく露試験を実施することで構築する。

サブテーマ1：大気中マイクロプラスチック(MP)の生体影響推定・評価システムの構築



サブテーマ1：大気中マイクロプラスチック(MP)の生体影響評価システムの構築

実施機関：

産業医科大学、広島大学



サブテーマ2：吸入ばく露による生体影響評価を可能とする分級模擬マイクロプラスチックの調製法の確立

実施機関：

金沢大学



サブテーマ3：マイクロプラスチックの肺内沈着量の定量化手法の確立

実施機関：

産業技術総合研究所

